

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА**

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор

В.М. Бабаєв

2014 р.

ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ ОСАДІВ

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни за вибором

підготовки магістра

галузі знань 0601 «Будівництво і архітектура»

напряму 6.060101 «Будівництво»

спеціальності 8.06010108 «Водопостачання та водовідведення»

(шифр дисципліни за ОПП - ____)

Стандарт чинний з дати затвердження

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова

КАФЕДРА: водопостачання, водовідведення і очищення вод

РОЗРОБНИКИ: доц., канд. техн. наук К. Б. Сорокіна

ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ (проф. С. С. Душкін)

" 28 " 08 201 4 р., протокол № 1

Схвалено **випусковою** кафедрою водопостачання, водовідведення і очищення вод

Протокол від " 28 " 08 201 4 р., протокол № 1

Завідувач випускової кафедри (проф. С. С. Душкін)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена
Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ (В. О. Ткачов) " 9 " 09 201 4 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою
факультету Інженерної екології міст

Голова Вченої ради (В. О. Ткачов) " 9 " 09 201 4 р.,
протокол № 1

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом
без письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова , 2014 рік
© Сорокіна К.Б., 2014 рік

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Процеси та обладнання для обробки осадів» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів спеціальності 8.06010108 «Водопостачання та водовідведення».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теорія, методи, розрахунок та влаштування споруд з обробки та утилізації осадів, утворюваних при очищенні природних та стічних вод.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Вихідна	Переддипломна практика
	Дослідницька практика
	Магістерська робота

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів (ЗМ):

ЗМ 1. Склад та властивості осадів. Методи обробки осадів стічних вод.

ЗМ 2. Знезараження та утилізація осадів. Осади водопровідних очисних споруд.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Процеси та обладнання для обробки осадів» є підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань проектування систем обробки та утилізації осадів, утворюваних при очищенні природних та стічних вод.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Процеси та обладнання для обробки осадів» є формування у студентів належного рівня знань про теоретичні основи, методи вибору, проектування, розрахунків та влаштування споруд для обробки осадів, загальні екологічні аспекти їх проектування та визначення ефективності роботи.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основні положення нормативних документів з організації систем переробки та утилізації осадів;
- основні апарати та матеріали, застосовувані для переробки осадів, їх конструктивні особливості та основи вибору і проектування;
- основні методики розрахунків споруд, обладнання та технологічних схем, призначених для обробки осадів;
- основні напрямки утилізації осадів та продуктів їх переробки;

- методики та регламент виконання робіт, пов'язаних з утриманням в належному технічному стані елементів технологічних схем для переробки осадів.

вміти:

- вибирати для застосування відповідні обладнання, матеріали і вироби при проектуванні та конструюванні споруд для обробки осадів, утворюваних при очищенні води;
- виконувати розрахунок та обґрунтування систем обробки осадів та їх утилізації;
- давати екологічну оцінку ефективності роботи систем обробки осадів та їх утилізації.

мати компетентності:

- здатність аналізувати вихідні умови та приймати рішення щодо вибору технологічних рішень систем обробки осадів та їх утилізації;
- здатність використовувати методики проектування та розрахунків споруд технологічних схем обробки осадів стічних вод, типові рішення, сучасне обладнання, реагенти, матеріали та технічні рішення.
- здатність оцінювати вплив технології обробки осадів на навколишнє середовище, проводити дослідження сучасних технічних рішень з метою впровадження оптимального;
- здатність до набуття нових знань, формування суджень з наукових, соціальних та інших проблем з використанням сучасних освітніх та інформаційних технологій, оцінювання вкладу предметної галузі в рішення проблем виробництва і забезпечення населення водою належної якості та відведення і обробки стічних вод;
- володіння науково-технічною інформацією, вітчизняного та зарубіжного досвіду за профілем діяльності;
- здатність складати та доповідати звіти з виконаних робіт, приймати участь у впровадженні результатів досліджень та практичних розробок.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 144 години – 4,0 кредити ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Склад та властивості осадів. Методи обробки осадів стічних вод.

Типи осадів, їхній хімічний та гранулометричний склад; теплофізичні характеристики осадів. Ущільнення та згущення осадів. Методи стабілізації осадів. Кондиціонування і зневоднення осадів стічних вод.

Змістовий модуль 2. Знезараження та утилізація осадів. Осади водопровідних очисних споруд.

Методи знезараження осадів. Ліквідація осадів. Утилізація осадів стічних вод. Одержання та утилізація біогазу. Осади водопровідних очисних споруд.

Індивідуальне завдання:

- курсова робота «Обробка осадів стічних вод».

3. Рекомендована література

1. Сорокіна К.Б., Козловська С.Б. Технологія переробки та утилізації осадів: навч. посібник. – Х.: ХНАМГ, 2012.
2. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод. – Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2002.
3. Кононцев С.В., Саблій Л.А., Гроховська Ю.Р. Екологічна біотехнологія очищення стічних вод та культивування кормових організмів: монографія. – Рівне:НУВГП, 2011.
4. Туровский И.С. Обработка осадков сточных вод. - М.: ДеЛи принт, 2008.

5. Форма підсумкового контролю успішності навчання:

екзамен.

6. Засоби діагностики успішності навчання:

поточні та підсумкові тестові завдання, контрольні роботи, захист індивідуальних завдань (звітів з лабораторних робіт, курсової роботи), питання та задачі до екзамену.

АНОТАЦІЯ

ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ ОСАДІВ

Мета: підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань проектування систем обробки та утилізації осадів, утворюваних при очищенні природних та стічних вод.

Предмет: теорія, методи, розрахунок та влаштування споруд з обробки та утилізації осадів, утворюваних при очищенні природних та стічних вод.

Змістові модулі: ЗМ 1. Склад та властивості осадів. Методи обробки осадів стічних вод. ЗМ 2. Знезараження та утилізація осадів. Осади водопровідних очисних споруд.

ABSTRACT (ANNOTATION)

PROCESSES AND EQUIPMENT FOR SLUDGE TREATMENT

Purpose: training specialist who will own the knowledge associated with the solution of systems engineering treatment and disposal of sludge formed in natural and waste waters.

Subject: theory, methods, calculation and device structures for the handling and disposal of sludge in treatment of natural and waste waters.

Content modules: CM 1. Composition and properties of sludge. Methods of treatment of sewage sludge. CM 2. Decontamination and disposal of sludge. Sludge of water treatment facilities.

АННОТАЦИЯ

ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОСАДКОВ

Цель: подготовка специалиста, который будет владеть знаниями, связанными с решением вопросов проектирования систем обработки и утилизации осадков, образующихся при очистке природных и сточных вод.

Предмет: теория, методы, расчет и устройство сооружений для обработки и утилизации осадков, образующихся при очистке природных и сточных вод.

Содержательные модули: СМ 1. Состав и свойства осадков. Методы обработки осадков сточных вод. СМ 2. Обеззараживание и утилизация осадков. Осадки водопроводных очистных сооружений.